

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030032575 A  
 (43)Date of publication of application: 26.04.2003

(21)Application number: 1020010064399  
 (22)Date of filing: 18.10.2001

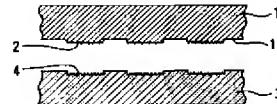
(71)Applicant: DAIWA COMPANY LIMITED  
 (72)Inventor: UEHARA YOSHIHIKO  
 ADACHI YUTAKA

(51)Int. Cl G02F 1 /1335

## (54) LIGHT GUIDE PLATE FOR SURFACE LIGHT APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

## (57) Abstract:

PURPOSE: A light guide plate for a surface light apparatus and a manufacturing method thereof are provided to improve the quality by projecting diffused light on the front of the light guide plate properly with uniform brightness, and to cut down manufacturing cost with simple structure. CONSTITUTION: A surface light apparatus is composed of a light guide plate(1) transmitting incident rays from the side to the inside; a light source installed at the side of the light guide plate; a diffusion member installed in the front of the light guide plate; and a reflector installed in the light guide plate. Plural diffused reflection parts(2) are formed at the side of a transparent substrate of the light guide plate, and the diffusion pattern surface is formed by forming uneven dots from overlapped or separated fine lines in the diffused reflection part with using a laser beam in forming the light guide plate. Irregular brightness of the surface light apparatus is prevented with forming the diffusion pattern on the diffused reflection part.



copyright KIPO 2004

## Legal Status

Date of request for an examination ( )

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (application)

Date of final disposal of an application ( )

Patent registration number ( )

Date of registration ( )

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent ( )

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
G02F 1/13357

(11) 공개번호 특2003-0032575  
(43) 공개일자 2003년04월26일

(21) 출원번호 10-2001-0064399  
(22) 출원일자 2001년10월18일

(71) 출원인 가부시키가이샤 나이와  
일본국 도쿄도 타이토쿠 우에노 5초메 6-10

(72) 발명자 우에하라요시히코  
일본국도쿄도타이토쿠우에노5초메6-10,가부시키가이샤나이와나이  
아다치유타카  
일본국도쿄도타이토쿠우에노5초메6-10,가부시키가이샤나이와나이

(74) 대리인 하상구  
하영옥

신사) 상구 : 門司

## (54) 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법

1. 1. 1.

면광원장치의 도광판의 앞면측면에 확산광이 설계대로 적절히 출사되도록 하고, 휘도면전체가 균일하고 일정한 휘도가 되도록 하는 동시에, 면광원장치를 매우 간단하게 저비용으로 효율적으로 제조할 수 있도록 한 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법을 제공하는 것을 과제로 한다.

측면에서 입사한 빛을 내부로 전파시키는 도광판과, 상기 도광판의 측면에 설치한 광원과, 상기 도광판의 앞면에 설치한 확산부재와, 상기 도광판의 이면에 설치한 반사부재로 이루어지는 면광원장치에 있어서,

상기 도광판은 투광성 기판의 적어도 편면에 성형에 의해 서로 중복되거나 혹은 분리된 미세선으로부터 요철의 도트형 상의 난반사부를 복수개 형성해서 확산패턴면을 형성하는 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판

1. 1. 1.

도 2

생체식

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시 형태에 있어서의 도광판의 부분단면설명도.

도 2는 상기 실시형태에 있어서의 도광판을 제조하는 상태의 부분단면설명도.

도 3은 본 발명의 일실시 형태에 있어서의 난반사부를 형성하는 도트형상의 가공면의 설명도.

도 4는 도트형상의 가공면의 다른 실시형태의 설명도.

도 5는 도광판을 사용한 종래의 면광원장치의 분해개략설명도.

도 6은 종래의 상기 도광판에 설치한 난반사부의 확산패턴상태를 나타낸 개략 설명도.

(부호의 설명)

1:도광판 1a:이면

2:난반사부 3:금형

4:난반사부 성형면 5,6:원형 도트형상의 극미세한 요철면

면광의 상세한 설명

면광의 표면

면광이 속하는 기술 및 그 분야의 종래 기술

본 발명은 투과형 액정표시장치의 백라이트나 조명평면표시장치 등의 면광원에 사용되는 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래부터, 투과형 액정표시장치의 백라이트나 조명표시장치 등의 면광원으로서 이용되는 면광원장치로서는, 도 5에 개략적 설명도로서 나타내듯이, 투광성이 높은 도광판(11)의 끝면(11a)의 전방에 직선형상 광원(12)을 배치하고, 상기 도광판(11)의 출사면이 되는 표면측에는 확산시트(13)가 대향설치되고, 이면측에는 반사시트(14)가 대향설치되고, 더욱 바람직하게는 가느다란 단면이 반원형상인 렌즈가 평행하게 배열된 렌즈시트(15, 16)를 그 렌즈줄이 X,Y방향으로 교차배열되도록 겹쳐서 설치되어 이루어진 면광원장치(10)가 알려져 있다.

이 장치에 의하면, 광원(12)으로부터의 빛은 끝면(11a)으로부터 도광판(11)내로 들어오고, 상면에서 순차반사되면서 입사끝면측으로부터 반사층끝면방향으로 전파되어 간다. 도광판(11)안을 전파되어 가는 빛의 일부는 도광판(11)의 표면으로부터 출사되어 확산판(13)을 통과해서 확산광으로 되어 균일화된 휘도면을 형성하고, 또한 렌즈시트(15, 16)를 통과해서 앞면방향으로 집광되어 고휘도의 면광원이 된다.

그런데, 상술한 면광원의 휘도면은 도광판(11)의 입사끝면근처에서 밝고 입사끝면으로 멀어짐에 따라 휘도가 감소하여 두워지는 결점이 있다.

이러한 결점을 해소하기 위해, 일본국 특허공개평성 2-157791호공보에서는 도 6에 나타내듯이, 도광판(11)의 이면에 도광판(11)의 입사끝면(11a)부근에서는 성기며, 입사끝면(11a)으로부터 멀어짐에 따라 면적이 조밀하게 되는 확산패턴(17)을 도광판(11)의 이면에 유백색의 잉크에 의해 인쇄하는 등의 방법에 의해 해소하는 것은 알려져 있다.

이러한 인쇄방식의 경우의 잉크로서는 산화티탄을 함유하는 중간정도의 유리비드 등의 미세입자를 혼합한 것이 알려져 있지만, 이러한 잉크를 실크스크린인쇄 등에 의해 도광판(11)의 이면에 직접 인쇄한 경우, 광입사풀면측으로부터 성기게 해서 점차 조밀하게 순차 면적변화하도록 형성한 확산패턴은 그 패턴을 형성하는 예를 들면 환형의 각각의 도트가 특히 소면적부에서 정확하게 형성되기 어렵고, 흐릿한 변형형상으로 될 수 있다.

또, 도트의 크기자체도  $200\mu\text{m}$  이하로 하는 것이 어렵다.

그러한 경우, 그것에 의해 전파된 빛의 확산상태가 설계대로 되지 않고, 결과적으로 면광원장치로서의 휘도면에 휘도불균일이 발생하게 되는 문제가 있다.

한편, 이러한 인쇄방식의 문제를 해결하기 위해, 일본국 특허공개 평성9-138310호공보는 도광판이면에 형성하는 확산패턴의 각각의 도트형상부를 미리 도광판(11)의 성형금형에 정확하게 형성해 두고, 도광판의 성형시에 동시에 그 확산패턴을 설계대로 정확하게 전사형성하는 방법을 제안하고 있다.

이 경우의 성형방식에 의한 도광판(11)의 성형금형은 상기 확산패턴의 각각의 도트형상부를 포토에칭에 의해 형성하도록 하고 있다.

그러나, 포토에칭에 의한 확산패턴의 형성은 각 도트의 형상은 정확하게 형성된다고 해도 빛의 확산면을 미세한 요철면에 형성하는 것은 곤란하며, 이 경우에는 빛의 확산도가 저하하여 결과적으로 충분한 휘도면을 형성하는 것이 어렵다라는 문제가 있다.

#### 발명의 이목, 시사, 기술적 바탕

본 발명은 투파형 액정의 백라이트나 조명표시장치 등의 면광원장치에 사용되는 도광판에 있어서, 도광판내부를 전달하는 빛을 면광원장치의 앞면 방향으로 적절하게 확산출사시키기 위한 확산패턴을 형성함에 있어서, 상술한 종래기술의 문제점을 해소하는 것을 과제로 한다.

본 발명의 목적은 면광원장치의 도광판의 앞면측에 확산광이 설계대로 적절히 출사되도록 하고, 휘도면전체가 균일한 휘도가 되도록 하는 동시에, 면광원장치를 매우 간단하고 저비용으로 효율적으로 제조할 수 있도록 한 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 목적은 또, 과대한 설계비용을 필요로 해서 설계한 휘도불균일이 없는 종래사용되고 있는 인쇄용 도트패턴을 그대로 어떠한 효과의 감소도 없이 사용할 수 있는 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 시설

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 측면에서 입사한 빛을 내부전파시키는 도광판과, 상기 도광판의 측면에 형성한 광원과, 상기 도광판의 앞면에 설치한 확산부재와, 상기 도광판의 이면에 설치한 반사부재로 이루어지는 면광원장치에 있어서,

상기 도광판은 투광성 기판의 적어도 편면에, 복수의 도트형상 난반사부를 형성하고, 상기 반사부가 서로重복되거나 혹은 서로 분리된 미세선으로 형성되어 있는 확산면인 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판이다.

본 발명은 또, 투광성 기판으로 이루어진 도광판에 대해서 측면에 광원을, 앞면에 확산부재를, 이면에 반사부재를 각각 설치해서 이루어진 면광원장치에 있어서, 상기 도광판의 성형용 금형의 성형면에 극미소의 스폷지름의 레이저빔을 극미세하게 보냄으로써 극미세의 요철로 이루어진 도트형상의 난반사부가 집성형성된 확산패턴면을 형성하고, 상기 도광판이 상기 금형에 의한 성형가공시에 동시에 적어도 편면에 상기 확산패턴면을 전사해서 성형되는 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판의 제조방법이다.

본 발명의 난반사부는 극미소한 레이저스폿을 차례로 세로, 가로방향으로 인속해서 미세하게 이긋나게 하면서, 결과적으로 미세한 1개의 도트형상으로서 형성할 수 있으므로, 이렇게 형성된 각 도트자체에서, 그 가공면이 매우 미세한 요철형상의 면으로서 형성된다. 따라서, 이 도트의 가공면에 입사한 빛은 모든 방향으로 균일하게 확산반사된다.

이러한 난반사부로서의 도트를 도광판의 이면측에 그 도트형상의 크기와 그 배열상태를 적절하게 형성해서 확산패턴면으로 하면, 도광판의 입사끝면으로부터 입사한 빛은 내부로 전파되어 그 일부가 이 난반사부에서 균일하고 적절히 양호하게 확산반사하여, 앞면방향으로 출사해서 소정 휘도면을 형성할 수 있다.

이것에 의해, 본 발명의 도광판은 그 난반사부가 도광판의 성형시에 동시에 적절한 상태로 전사형성된 도트형상을 이루고, 이러한 도트의 집성배열된 확산패턴을 가지므로, 제품마다의 성능에는 불규칙함이 생기지 않고, 고품질이며 저비용의 양산성이 우수한 면광원장치용 도광판으로 할 수 있다.

또, 상기와 같은 도광판을 제조함에 있어서는, 도광판의 성형용 금형의 성형면에 극미소한 스폿지름의 레이저빔을 세로, 가로로 연속해서 극미세로 보냄으로써 극미세의 요철형상의 면을 이룬 도트형상의 집성배열된 확산패턴면을 형성하고, 상기 도광판이 상기 금형에 의한 성형가공시에 동시에 적어도 출사면과 반대측의 이면에 극미세의 요철형상의 면으로 이루어진 도트형상의 다수의 난반사부를 갖는 확산패턴면을 전사해서 성형되도록 한다.

이것에 의하면, 도광판의 확산패턴면의 극미세의 요철형상의 면으로 이루어진 도트형상의 난반사부를 용이하고 가공균일하고, 적절히 형성할 수 있는 동시에, 도광판은 제품마다의 성능에 불규칙함이 발생하지 않고, 고품질이며 저비용의 양산성이 우수한 것으로 할 수 있다.

또, 상기 난반사부의 극미세한 요철형상의 면으로 이루어진 각 도트형상은 성형금형의 성형면을 레이저빔에 의한 구멍가공에 의해, 최소폭  $50\mu\text{m}$ ~최대폭  $1000\mu\text{m}$ 의 원형, 타원형, 사각형, 다각형 등으로서 형성하고, 이러한 도트를 집성배열한 확산패턴면이 전사성형되도록 하는 것이 바람직하다. 이것에 의해, 확산패턴의 배열설계는 용이하고 적절히 할 수 있고, 휘도가 균일한 휘도면을 갖는 면광원용 도광판을 용이하게 얻을 수 있다.

또한, 상기 난반사부의 극미세한 요철형상의 면으로 이루어진 각 도트형상은 성형금형의 성형면을 레이저빔에 의해 직경  $50\sim1000\mu\text{m}$ , 절단깊이  $2\sim15\mu\text{m}$ , 라인피치  $1\sim20\mu\text{m}$ 의 세로, 가로로 연속된 구멍가공에 의해 형성하고, 이러한 도트를 집성배열한 확산패턴면이 전사성형되도록 하는 것이 바람직하다.

이것에 의해, 각 도트의 광학성이 적절히 행해지는 것으로 되고, 도광판의 확산패턴면으로서의 기능을 충분하고 적절히 발휘시킬 수 있고, 휘도불균일이 없는 균일휘도면을 갖는 면광원장치용 도광판을 용이하게 얻을 수 있다.

이하, 본 발명의 실시형태에 대해서 도면을 기초로 설명한다.

도 1은 본 발명의 일실시형태에 있어서의 도광판을 설명하기 위한 부분단면도이며, 도 2는 상기 도광판을 제조하는 상태를 개략적으로 설명하기 위한 부분단면도이며, 도광판(1)은 종래예에서 설명한 도 5의 도광판(11)과 마찬가지로, 그 출사면과 반대측의 이면(1a)의 전체면에, 도 6에 나타낸 소정 확산패턴(17)으로 도트형상의 난반사부(2)가 다수 형성되어 있다.

본 발명의 상기 난반사부(2)는 도 2에서 나타내듯이, 도광판(1)을 성형하는 금형(3)의 도광판이면의 성형면에 극미세의 요철로 이루어진 도트형상으로 형성된 다수의 난반사부성형면(4)에 의해 도광판(1)의 성형시에 동시에 전사형성된다.

상기 난반사부(2)를 전사하는 금형(3)의 전사성형면(4)은 레이저빔가공기에 의한 레이저빔에 의해 스폿지름  $30\sim100\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $35\sim60\mu\text{m}$ , 절단깊이  $2\sim15\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $4\sim8\mu\text{m}$ , 라인피치  $1\sim20\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $1\sim6\mu\text{m}$ 로 가공하고, 극미세한 요철면으로 가공한다.

도 3은 그 레이저빔에 의해 하나의 도트형상을 원형으로 가공한 경우의 설명용 가공면을 나타내고 있다. 이 경우, 레이저빔을 도면상의 가로방향으로만 이동해서 결과적으로 지름이  $50\sim100\mu\text{m}$ 의 원형도트형상의 극미세한 요철면(5)을 형성하고 있다. 도 4는 마찬가지로 레이저빔을 도면상의 세로 및 가로방향으로 이동해서 원형도트형상의 극미세한 요철면(6)으로 가공한 경우의 설명용 가공면을 나타내고 있다.

이렇게 해서 가공된 성형용 금형(3)의 난반사부(2)의 가공면(4)은 레이저빔에 의해 각각 정확한 도트형상으로 형성되므로, 설계대로의 확산패턴면이 적절하게 형성되며, 이것에 의해 성형된 도광판(1)은 설계대로의 양호한 확산면을 갖는 것이 된다.

따라서, 본 발명의 도광판을 이용한 면광원장치는 휘도불균일을 발생하는 일없이, 적어도 인쇄방식 도광판과 동등 혹은 그것이상의 휘도성능을 갖는 균일휘도면의 면광원장치로 할 수 있다.

또, 인쇄방식 도광판의 경우는 도트형상의 크기가  $0.2\text{mm}$  이하의 인쇄가 어려운 것에 비해, 본 발명의 레이저가공에서  $0.05\text{mm}$  가공이 용이하게 가능하며, 그것에 의해 도트과장현상도 없앨 수 있다.

또, 상술한 실시형태의 레이저빔에 의한 가공은 방전가공에 의해 행하는 것도 가능하다.

또, 상술한 실시형태에 있어서의 도광판의 난반사부로서의 도트형상은 원형에 한정되지 않고, 타원형, 사각형, 다각형 등이외의 형상이어도 좋고, 확산패턴의 도트배열형태는 임의로 변경할 수 있다. 또, 도광판의 단면형상은 상술한 실시 형태에 한정되지 않고, 사각형상이어도 좋고, 확산패턴의 형성면은 도광판의 이면측에 한정되지 않고 출사면측 혹은 양쪽에 설치해도 좋다.

#### (실시예)

이하, 본 발명에 따른 면광원장치용 도광판 및 그 제조방법의 구체적인 실시예에 대해서 설명하는 동시에, 본 발명의 실시예에 의한 면광원장치용 도광판을 이용한 경우에 인쇄방식의 도광판을 이용한 경우의 비교예에 있어서, 도광판출사면 전체에서의 균일휘도특성이 우수한 것을 확실하게 한다.

본 발명의 실시예에 있어서는 아크릴의 단면이 세기형상의 사각형판을 이용하고, 그 이면(출사면과 반대측의 면)에 레이저빔을 맞추어 극미세한 요철을 도트형상이 되도록 해서 확산패턴을 가공형성한 것으로, 그 판두께의 두꺼운 측에 선형상 광원을 대향설치하여 면광원장치로 한 것이다.

표 1은 본 발명에 의한 도광판이면의 성형금형전사면에 레이저빔을 조사해서 극미세의 요철로 이루어진 도트형상을 형성할 때의 가공조건을 특정하는 데이터의 일부를 나타낸 것이다. 이 경우, 5가지 샘플의 데이터를 나타낸다.

이 표의 「출력」은 사용한 레이저가공장치의 출력 1내지 127표시 중 선정표시값 「라인피치」는 빔의 이송폭의 선정 표시값이다.

「스폿지름」은 레이저빔의 조사지름, 「도트형상」은 레이저빔주사에 의해 조사면에 형성되는 도트의 형상, 「가공깊이」는 레이저빔에 의한 조사면의 가공깊이의 가장 얕은 부분 및 가장 깊은 부분을 나타낸다.

「판정」은 상기 가공조건에 의해 가공한 성형금형으로 성형한 도광판을 사용해서 면광원장치를 제작한 경우의 휘도면의 휘도불균일의 상태의 판정결과이다.

11

No.	출력(1~127)	라인피치( $\mu\text{m}$ )	스폿지름( $\mu\text{m}$ )	도트형상	가공깊이/ $\mu\text{m}$		판정회도불균일
					얕음	깊음	
1	4	3	35	둥금	4.0	8.0	○
2	10	5	35	둥금	6.0	9.0	○
3	25	10	70	둥금	8.3	10.5	×
4	40	35	70	둥금	5.0	10.0	×
5	40	35	70	둥금	10.0	22.0	×

본 발명의 도광판(1)의 성형금형(3)에 대해서, 극미세한 요철로 이루어진 도트형상의 전사면을 레이저빔에 의해 조사 가공할 때, 면광원장치로서의 회도불규칙을 규정값이하로 되도록 하기 위해, 그 가공조건을 선정하기 위한 여러가지 실험을 행한 결과, 표 1에 나타내듯이, 레이저빔가공장치의 출력 4내지10, 라인피치(이송폭) 1내지 12 $\mu$ m, 스폿시름 35 $\mu$ m, 빔가공의 깊이 4.0 내지 9.0 $\mu$ m로 행하면 적절함을 알 수 있었다.

다른 조건으로 가공을 행하면, 예를 들면, 도트형상의 둘레가장자리가 흐트러지거나, 요철상태 즉 면거칠기가 적절한 값이 되지 않고, 어느것이나 가공면의 상태가 적절한 상태로는 되지 않고, 면광원장치로서의 휘도불균일이 커지며, 규격외의 상태로 되는 것을 알 수 있었다.

상기와 같은 레이저빔가공에 의해 화산패턴전사면을 가공한 성형금형(3)을 이용하여, 본 발명 도광판(1)을 성형가공한 결과, 화산패턴의 도트형상은 설계대로 적절하게 형성할 수 있고, 종래의 인쇄방식에 의한 화산패턴을 형성한 도광판을 이용한 면광원장치와 비교한 경우, 표2에 나타내듯이 본 발명 도광판(1)을 이용한 면광원장치의 휘도의 규제도는 종래의 인쇄방식의 경우의 면광원장치보다 확실히 높은 것이 얻어졌다.

표2에 있어서, 인쇄잉크(A), 인쇄잉크(B), 인쇄잉크(C)는 각각 다른 잉크에 의한 동일확산패턴의 인쇄방식 도광판을 이용한 경우의 면광원장치 회도면의 회도값(nit)을 나타내며, Max, Min, Typ은 각각의 상기 면광원장치의 회도면의 9점측정데이터의 최대값, 최소값, 평균값이며, 균제도는 상기 최대밝기값에 대한 최소밝기값의 비율(%)이다. 본 발명 품에 대해서도 마찬가지이다.

13

	인쇄잉크(A)	인쇄잉크(B)	인쇄잉크(C)	본 발명품
Typ	2679	2626	2666	2732
Max	2926	2800	2946	2919
Min	2538	2453	2498	2608
균체도	86.7	87.6	84.7	89.3

卷之三

본 발명에 의하면, 도광판자체의 성형금형에 도트형상의 난반사부의 성형면을 레이저빔에 의해 각각 정확하게 형성해서 도광판의 성형시에 그 난반사부를 동시에 일체성형되도록 했기 때문에, 각 난반사부는 설계대로의 확산폐턴면을 적절히 구성해서 도광판에 형성되며, 이러한 도광판을 이용한 면광원장치는 휘도불균일을 발생하는 일없이 적어도 인쇄방식 도광판과 동등하거나 혹은 그 이상의 휘도성능을 가진 규밀화도면의 면광원장치로 할 수 있다.

본 발명에 의하면 또, 과대한 설계비용을 필요로 해서 설계한 휘도균일한 종래사용되고 있는 인쇄용 도트패턴을 그대로 어느 효과의 감소도 없이 사용할 수 있는 멀티워치자용 도트판 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 의하면 또한, 인쇄방식도 광판의 경우는 도트형상의 크기가  $0.2\text{mm}\phi$  이하의 인쇄가 어려운 것에 비해, 본 발명의 레이저가공에서는 상기  $0.05\text{mm}\phi$  의 가공이 용이하게 가능하며, 그것에 의해 도트과장의 현상도 완전히 없앨 수 있으므로, 이 점에 있어서도 우수한 균일휘도면의 면광원장치로 할 수 있다.

(57) 기구의 명칭

## 청구항 1.

측면으로부터 입사한 빛을 내부로 전파시키는 도광판과, 상기 도광판의 측면에 설치한 광원과, 상기 도광판의 앞면에 설치한 확산부재와, 상기 도광판의 이면에 설치한 반사부재로 이루어진 면광원장치에 있어서,

상기 도광판은 투광성 기판의 편면 또는 양면에 복수의 도트형상 난반사부를 형성하고, 상기 반사부가 서로 중복되거나 혹은 서로 분리된 미세한 선으로 형성되어 있는 확산면인 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 난반사부는 그 높이의 차인 깊이가  $1\mu m \sim 15\mu m$ 인 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판.

## 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 난반사부는 직경  $50\mu m \sim 1000\mu m$ , 라인피치  $1\mu m \sim 20\mu m$ 인 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판.

## 청구항 4.

투광성 기판으로 이루어진 도광판에 대해서 측면에 광원을, 앞면에 확산부재를, 이면에 반사부재를 각각 설치해서 이루어진 면광원장치용 도광판의 제조방법에 있어서,

상기 도광판의 성형용 금형의 성형면에 극미소의 스폷지름의 레이저빔을 극미세하게 보냄으로써 극미세의 요철로 이루어진 도트형상의 난반사부가 집성형성된 확산패턴면을 형성하고, 상기 도광판이 상기 금형에 의한 성형가공시에 동시에 편면 또는 양면에 상기 확산패턴면을 전사해서 성형되는 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판의 제조방법.

## 청구항 5.

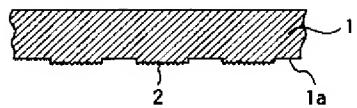
제4항에 있어서, 상기 난반사부의 극미세한 요철로 이루어진 각 도트는 성형금형의 성형면을 레이저빔에 의한 선가공에 의해 최소폭  $50\mu m \sim$  최대폭  $1000\mu m$ 의 도트형상으로 하여 형성되며, 이를 도트를 집성형성한 확산패턴면이 전사성형되도록 한 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판의 제조방법.

## 청구항 6.

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 난반사부의 극미세한 요철로 이루어진 각 도트는 성형금형의 성형면을 레이저빔에 의해 직경  $50\mu m \sim 1000\mu m$ , 라인피치  $1\mu m \sim 20\mu m$ 에 의해 도트가 형성되며, 이를 도트를 집성형성한 확산패턴면이 전사성형되도록 한 것을 특징으로 하는 면광원장치용 도광판의 제조방법.

1. 그림

도면 1



도면 2



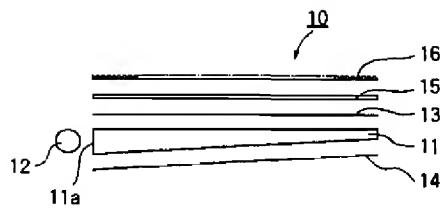
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

